



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

| | | |
|--|-----------|--|
| (51) Classification internationale des brevets ⁵ : A01J 25/00, 25/11, A23C 19/024 | A1 | (11) Numéro de publication internationale: WO 90/08462 (43) Date de publication internationale: 9 août 1990 (09.08.90) |
|--|-----------|--|

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR90/00080

(22) Date de dépôt international: 1er février 1990 (01.02.90)

(30) Données relatives à la priorité:
89/01719 6 février 1989 (06.02.89) FR(71)(72) Déposant et inventeur: GABRIEL-ROBEZ, Roland
[FR/FR]; 11, rue Klein, F-25000 Besançon (FR).(74) Mandataire: ROPITAL-BONVARLET, Claude; Cabinet
Beau de Loménie, 99, grande-rue de la Guillotière, F-
69007 Lyon (FR).

(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), CA, CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FI, FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: PROCESS AND VERTICAL ARRANGEMENT FOR THE CONTINUOUS PRODUCTION OF CHEESE

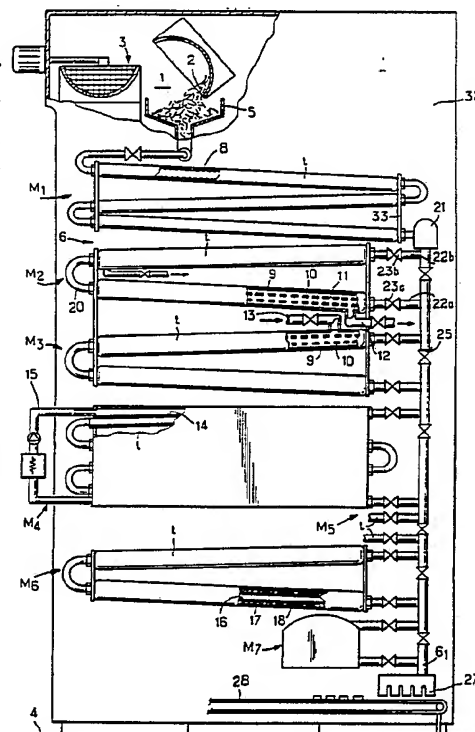
(54) Titre: PROCEDE ET INSTALLATION VERTICALE POUR LA FABRICATION EN CONTINU DE FROMAGE

(57) Abstract

Production of cheese. The process for the continuous production of cheese from curd is characterized in that it consists in determining the supply level of the curd in order to obtain a pressure head which ensures the gravity flow of the curd inside the channel (6), and in installing, in conjunction with the channel (6), modules (M_i) for processing the curd according to the type of cheese to be obtained. Application: for the production of semi-pressed, pressed or boiled cheeses.

(57) Abrégé

Fabrication de fromage. Le procédé de fabrication en continu de fromage à partir d'un caillé est caractérisé en ce qu'il consiste: à déterminer le niveau de l'alimentation en caillé, afin de disposer d'une hauteur de charge permettant d'assurer l'écoulement gravitationnel du caillé à l'intérieur de la goulotte (6), et à implanter, en relation avec la goulotte (6), des modules (M_i) de travail du caillé en relation du type de fromage à obtenir. Application à l'élaboration de fromages à pâtes semi-pressés, pressés ou cuits.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

| | | | | | |
|----|-----------------------------------|----|---|----|-----------------------|
| AT | Autriche | ES | Espagne | MG | Madagascar |
| AU | Australie | FI | Finlande | ML | Mali |
| BB | Barbade | FR | France | MR | Mauritanie |
| BE | Belgique | GA | Gabon | MW | Malawi |
| BF | Burkina Faso | GB | Royaume-Uni | NL | Pays-Bas |
| BG | Bulgarie | HU | Hongrie | NO | Norvège |
| BJ | Bénin | IT | Italie | RO | Roumanie |
| BR | Brésil | JP | Japon | SD | Soudan |
| CA | Canada | KP | République populaire démocratique de Corée | SE | Suède |
| CF | République Centrafricaine | KR | République de Corée | SN | Sénégal |
| CG | Congo | LI | Liechtenstein | SU | Union soviétique |
| CH | Suisse | LK | Sri Lanka | TD | Tchad |
| CM | Cameroun | LJ | Luxembourg | TG | Togo |
| DE | Allemagne, République fédérale d' | MC | Monaco | US | Etats-Unis d'Amérique |
| DK | Danemark | | | | |

**PROCEDE ET INSTALLATION VERTICALE POUR LA FABRICATION EN CONTINU
DE FROMAGE**

DOMAINE TECHNIQUE :

05

La présente invention concerne le domaine technique de la fabrication de fromages au sens général à partir d'un caillé.

10

L'invention trouve une application particulièrement avantageuse pour la fabrication de fromages à pâtes molles, semi-pressées, pressées ou cuites, et pour l'élaboration du "cottage cheese" ou de fromages produits à partir de lait ultra-filtré.

TECHNIQUE ANTERIEURE :

15

Une technique bien connue de fabrication de tels fromages concerne la méthode de production discontinue selon laquelle les différentes phases du procédé de fabrication se déroulent dans une cuve. Divers appareils et accessoires sont annexés à chaque cuve pour assurer le remplissage, l'empresurage, la coagulation, le décaillage, le soutirage du sérum, le lavage éventuel du grain, le chauffage et le refroidissement, y compris, bien entendu, la vidange.

20

Un tel procédé discontinu implique donc de multiplier tous les appareils ou accessoires propres à chacune des cuves en relation avec le nombre de cuves mis en oeuvre et provoque une discontinuité dans le travail en raison du passage de cuve en cuve.

25

De plus, ce procédé ne permet pas d'obtenir une bonne homogénéité dans la production des pâtes, principalement en raison du fait que la densité au cours de la vidange tend à diminuer progressivement par le simple fait que la sédimentation des corps solides, par rapport au milieu liquide, est influencée par la hauteur de charge, notamment dans les cuves de grandes capacités.

30

Il convient de noter, par ailleurs, que la fragmentation de la masse caillée ne peut être obtenue de façon régulière, dans

35

la mesure où les organes de décaillage sont supportés par des cadres résistants présentant des sections droites transversales, notablement plus grandes que les peignes ou couteaux de décaillage. Il en résulte une hétérogénéité de grain conduisant à l'obtention de fromage de qualité variable.

Pour tenter de remédier à ces inconvénients, la technique antérieure a proposé une machine permettant la préparation en continu de caillé. Cette machine comprend principalement une bande de transport du type sans fin dont le brin supérieur est destiné à coopérer avec des conformations pour conférer à la bande, une forme de gouttière horizontale ouverte sur le dessus. La machine comporte aussi, en relation de superposition avec le brin supérieur de la bande, une noria horizontale de panneaux intercalaires destinés à venir s'emboîter dans la gouttière ouverte de la bande, pour y constituer des compartiments successifs.

Le déplacement de la bande permet d'obtenir le défilement des compartiments devant un poste de distribution continu de lait et un poste d'ensemencement et de distribution de présure. La coagulation en milieu ouvert s'effectue alors pendant la progression des compartiments remplis.

A la sortie des conformations, la bande sans fin se déploie de nouveau en ouverture pour démouler ou dégager la masse de caillé de chaque compartiment successif et amener cette masse face à un découpeur assurant la fragmentation ou le décaillage. Au-delà du découpeur, la bande transporteuse déverse le caillé découpé vers une installation chargée d'assurer le moulage de la pâte par exemple.

Une telle installation, qui permet effectivement de produire du caillé de façon continue, présente des inconvénients manifestes.

L'inconvénient le plus important réside dans la situation entièrement ouverte de la machine dont les différents postes successifs sont à l'air libre. Des problèmes de développement bactérien sont donc à craindre et ne peuvent être combattus qu'en ayant recours à l'implantation d'une telle installation en salle

blanche rigoureuse. De plus, cette installation occupe une place au sol particulièrement encombrante en raison de sa disposition purement horizontale.

Il apparaît également qu'une telle installation ne se prête pas aux phases de soutirage du sérum et du lavage des grains, étant donné que la bande formant le transporteur sans fin ne constitue pas, de par sa nature, un filtre qui assure en pratique la réalisation de telles phases du procédé.

Par ailleurs, cette installation ne permet pas de faire cheminer le lait et le caillé selon des trajectoires différentes pour leur faire éviter ou, au contraire, emprunter des postes en fonction des phases successives du procédé qu'ils doivent subir en relation avec les caractéristiques spécifiques de la pâte à produire. Le cheminement du lait et du caillé est donc figé et basé sur le déroulement le plus long du processus de fabrication intervenant pour tous les fromages.

Pour tenter de remédier aux problèmes de développement bactérien, en raison de la situation ouverte de la machine décrite ci-dessus, il est connu, dans l'art antérieur, notamment par le brevet US-A-3 822 361, une installation de fabrication d'un fromage se présentant sous la forme d'une tour conique comportant un canal fermé en hélice de cheminement d'un mélange sérum-caillé. Le sérum du mélange est retiré lors de la progression descendante du mélange qui est assurée par l'intermédiaire de bras de poussée rotatifs.

Si cette installation présente une structure fermée de fabrication, il doit être considéré que cette dernière est exclusivement réservée à la fabrication du fromage du type Cheddar et n'est pas en mesure d'assurer un travail du caillé en fonction du fromage à obtenir.

EXPOSE DE L'INVENTION :

La présente invention vise donc à remédier aux inconvénients énoncés ci-dessus, en proposant un procédé de fabrication en continu de fromages à partir d'un caillé permettant

de réduire notablement l'emprise au sol de l'installation de fabrication et de diminuer le risque de développement bactérien au cours du processus d'élaboration de la pâte, tout en assurant l'exécution d'opérations de travail du caillé, adaptées en fonction du type de fromage à obtenir.

L'invention vise, également, à proposer un procédé de fabrication permettant de définir, pour un type de fromage à élaborer, un cheminement spécifique du caillé à partir d'un parcours maximal général susceptible d'être emprunté.

L'invention vise, encore, à offrir un procédé de fabrication autorisant, par un contrôle optimisé et automatique, d'utiliser une même installation pour le déroulement successif de processus de fabrication différents entre lesquels intervient uniquement un lavage.

Pour atteindre les buts cités ci-dessus, le procédé de fabrication en continu de fromage, à partir d'un caillé, du type consistant à réaliser une alimentation en caillé à un niveau déterminé par rapport à un plan de référence et à amener le caillé dans une goulotte fermée se développant à partir de l'alimentation en caillé, selon un cheminement descendant non linéaire, est caractérisé en ce qu'il consiste :

- à déterminer le niveau de l'alimentation en caillé, afin de disposer d'une hauteur de charge permettant d'assurer l'écoulement gravitationnel du caillé à l'intérieur de la goulotte,
- et à implanter, en relation avec la goulotte, des modules de travail du caillé en relation du type de fromage à obtenir.

L'invention vise, également, à proposer une installation permettant la mise en oeuvre du procédé et comportant :

- un dispositif d'amenée de caillé à un niveau déterminé par rapport à un plan de référence,
- et une goulotte fermée alimentée en caillé par le dispositif d'amenée et se développant selon un cheminement descendant non linéaire.

Selon l'invention, la goulotte fermée est constituée par au moins un module de travail du caillé et le dispositif d'amenée de caillé est placé à un niveau déterminé pour disposer d'une hauteur de charge permettant d'assurer l'écoulement gravitationnel du caillé à l'intérieur de la goulotte.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES :

La fig. 1 est une vue en élévation, en partie écorchée, montrant une installation de fabrication illustrant le procédé selon l'invention.

La fig. 2 illustre un schéma montrant un détail caractéristique de l'invention.

La fig. 3 est une coupe-élévation montrant un dispositif de coagulation adapté à l'installation de fabrication conforme à la fig. 1.

La fig. 4 est une vue de dessus d'une variante de réalisation d'un dispositif de coagulation adapté pour la mise en oeuvre de l'invention.

La fig. 5 est une vue en coupe prise sensiblement selon les lignes V-V de la fig. 4.

MEILLEURE MANIERE DE REALISER L'INVENTION :

La fig. 1 illustre une installation conforme à l'invention assurant la fabrication en continu, par exemple de "cottage cheese", de fromages à pâtes molles, pressées, semi-pressées ou cuites, ou de fromages produits à partir de lait ultra-filtré. L'installation comprend une alimentation ou une arrivée 1 d'un caillé 2 amené par un dispositif 3 dont les fonctions seront décrites plus en détail dans la suite

de la description. L'arrivée ou l'alimentation 1 du caillé est adaptée pour être placée à un niveau déterminé par rapport à un plan de référence horizontale constitué, par exemple, par un plancher 4.

- 05 Le caillé 2 est déversé dans un entonnoir 5 d'au moins une goulotte fermée 6 qui s'étend sensiblement à partir du dispositif d'amenée 3 en direction du plancher 4. Selon l'invention, la goulotte fermée 6 se développe selon un cheminement non linéaire et incliné en direction du plancher pour
10 assurer l'écoulement du caillé par gravité. Le niveau de l'arrivée ou de l'alimentation 1 est déterminé afin de disposer d'une hauteur de charge permettant d'assurer l'écoulement ou la progression gravitationnel du caillé à l'intérieur de la goulotte. Avantageusement, le niveau de l'arrivée ou de l'alimentation 1,
15 par rapport au plancher 4, est compris entre 5 et 30 mètres et, de préférence, de l'ordre de 20 mètres.

 La goulotte 6 se présente donc sous la forme d'une structure tubulaire entièrement fermée de direction générale descendante et s'étendant de façon non linéaire, en zigzag et/ou en
20 hélice par exemple.

 Avantageusement, la goulotte fermée 6 est constituée par au moins une cellule ou un module M_i de travail du caillé 2, assumant une fonction précise correspondant à au moins une phase du procédé d'élaboration d'un fromage. Dans l'exemple illustré à
25 la fig. 1, la goulotte fermée 6 comporte successivement des modules M_1 à M_7 à partir de l'arrivée ou de l'alimentation 1 en caillé.

 Le module M_1 constitue un module de brassage statique formé de trois tronçons tubulaires t montés en zigzag et
30 comportant des perturbateurs statiques 8 de cheminement du caillé.

 Le module M_2 assume une fonction de prélèvement du sérum et se trouve formé de deux tronçons tubulaires t comportant chacun une enveloppe 9 à l'intérieur de laquelle est monté, à distance, un segment tubulaire 10 percé d'orifices 11 pour former un filtre.
35 L'enveloppe 9 est pourvue d'une canalisation d'extraction 12 à

fermeture et ouverture commandées.

Le module M_3 est relatif à un module d'addition d'eau et de lavage, formé par deux tronçons tubulaires t , comportant chacun une enveloppe 9 et un segment tubulaire 10 percé, tels que décrit
05 ci-dessus, et associés à une canalisation 13 d'injection d'eau.

Le module M_4 assume une fonction de chauffage et comporte une enceinte fermée 14 traversée par une partie de la goulotte fermée constituée, par exemple, par quatre tronçons tubulaires t montés en zigzag. L'enceinte fermée 14 communique avec un circuit
10 15 de chauffage d'un fluide, à température et circulation contrôlées.

Le module M_5 vise à rallonger le cheminement du caillé dans la goulotte et se trouve constitué par deux tronçons tubulaires t .

Le module M_6 constitue un module d'isolation ou de
15 chambrage, comportant deux tronçons tubulaires t formés chacun par deux tubes concentriques 16, 17 entre lesquels est placée une matière isolante 18.

Le module M_7 constitue un étage tampon avec agitateur.
20 Bien entendu, chaque module M_1 à M_6 peut être constitué d'un ou de plusieurs tronçons tubulaires t de direction générale descendante, continus ou assemblés entre eux par des raccords 20 et présentant chacun un cheminement linéaire ou non. Chaque tronçon tubulaire t présente une section droite transversale appropriée, de
25 préférence circulaire.

Il peut être envisagé de monter les modules relativement entre eux selon un ordre différent et de mettre en oeuvre d'autres modules assumant des fonctions spécifiques, tel qu'un module 21 de
30 contrôle visuel du caillé ou un module de refroidissement de constitution, par exemple identique au module de chauffage auquel le circuit de chauffage est remplacé par un circuit de refroidissement.

Avantageusement, les modules M_i sont équipés de dérivation aval 22a et amont 22b, à ouverture et fermeture
35 commandés respectivement par un obturateur 23a et 23b, de manière à

sélectionner, à volonté, les modules de travail devant être traversés par le caillé en relation avec le type de fromage à élaborer.

05 De préférence, chaque module de travail M_i est monté en parallèle sur une conduite 24 de cheminement direct, équipée en aval de l'entrée d'un module, d'un obturateur commandé 25. Les modules sont placés, de préférence, de façon superposée ou selon des niveaux différents pour autoriser le caillé à cheminer à travers n'importe quel module sélectionné.

10 Dans l'exemple illustré à la fig. 1, la conduite de cheminement direct 24 s'étend sensiblement selon une direction verticale et assure l'adaptation, de préférence amovible, d'un module de travail M_i .

15 La fig. 2 illustre une variante de réalisation de l'invention pour laquelle, la conduite de cheminement direct 24 s'étend le long de chaque module M_i .

20 Bien entendu, chaque branche parallèle à la conduite de cheminement 24, peut comporter plusieurs modules en série devant être traversés successivement par le caillé et correspondant à des phases consécutives et nécessaires du procédé en relation avec un type de fromage à élaborer.

25 Il doit être considéré que la goulotte fermée 6 comporte une partie terminale 6₁ débouchant dans une portionneuse ou mouleuse 27 en relation de laquelle divers appareillages ou dispositifs connus sont prévus, tels qu'un désempileur de blocs-moules, un transporteur 28 des blocs-moules vers un empileur, ainsi qu'une station d'emballage et de contrôle.

30 L'installation décrite ci-dessus qui s'étend verticalement offre l'avantage de présenter une emprise au sol réduite.

35 Une telle installation, qui peut présenter une ou plusieurs goulottes fermées 6, peut être utilisée pour le déroulement successif de processus de fabrication de fromages différents, entre lesquels intervient uniquement un lavage. Le cheminement du caillé à travers les différents modules est

sélectionné par la commande des obturateurs en relation avec le type de fromage à fabriquer.

Par ailleurs, à partir du déversement en partie haute, le caillé subit, dans sa masse, un processus de transformation continue qui permet de fournir, en partie basse, une pâte à caractère homogène.

Dans le but de conférer à la pâte une réelle homogénéité, il est prévu d'assurer l'alimentation en partie haute de la goulotte, à partir de masses de relativement faible volume qui ont été produites par un dispositif 3 approprié pour déverser de telles masses en partie haute.

La fig. 3 illustre une variante de réalisation d'un dispositif 3 d'alimentation ou d'arrivée de caillé 2, particulièrement adapté pour la mise en oeuvre de l'invention.

Selon cette variante, le dispositif d'amenée de caillé est constitué par une noria verticale 30 de bassines 31, montée à l'intérieur d'une tour fermée 32 de fabrication. Les bassines 31 sont entraînées en défilement sans fin par des organes moteurs et de renvoi non représentés, assurant le transport des bassines d'un niveau bas à un niveau haut. Les bassines 31 défilent devant des postes successifs adaptés pour assurer la coagulation du lait et l'obtention du caillé 2. A cet effet, la tour de fabrication 32 comporte, en relation avec le cheminement des bassines, un poste de remplissage de lait P_1 , d'ensemencement et de distribution de présure P_2 , d'agitation P_3 , de coagulation P_4 , de décaillage P_5 par tous organes découpeurs appropriés, de déversement P_6 du caillé dans l'entonnoir 5 de la goulotte fermée 6, et de lavage P_7 .

De préférence, les postes sont disposés de manière que le poste P_4 assure la coagulation du lait pendant au moins une partie du déplacement ascendant des bassines.

Avantageusement, la tour fermée 32 assure, par exemple par des organes 33 (fig. 1), une fonction de maintien et de support, au moins partiel, de la goulotte 6 s'étendant, par exemple, le long d'une paroi transversale de la tour fermée 32.

Les fig. 4 et 5 illustrent une autre variante de

05 réalisation d'un dispositif assurant l'alimentation ou l'arrivée de caillé à un niveau déterminé. Selon cette variante, le dispositif d'amenée est constitué par un carrousel 40 de bassines 31, monté sur une superstructure 41 s'élevant à partir du plancher 4 et assumant, de préférence par les organes 33, une fonction de support et de maintien de la goulotte fermée 6.

10 Les bassines 31 sont entraînées en rotation pour défiler successivement devant un poste de remplissage de lait P_1 , d'ensemencement et de distribution de présure P_2 , d'agitation P_3 , de coagulation P_4 , de décaillage P_5 , de déversement P_6 dans la goulotte 6 et, de lavage P_7 . Les postes de déversement P_6 et de remplissage P_1 comportent, en amont par exemple, un basculeur 42 coopérant avec des queues 43 portées par les bassines 31.

15 POSSIBILITE D'APPLICATION INDUSTRIELLE :

20 L'invention trouve une application particulièrement avantageuse pour la fabrication de fromages à pâtes molles, semi-pressées, pressées ou cuites et pour l'élaboration du "cottage cheese" ou de fromages produits à partir de lait ultra-filtré.

25 L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

30

35

35

REVENDEICATIONS :

- 1 - Procédé de fabrication en continu de fromage, à partir d'un caillé (2), du type consistant à réaliser une alimentation (1) en caillé (2) à un niveau déterminé par rapport à un plan de référence et à amener le caillé (2) dans une goulotte fermée (6) se développant à partir de l'alimentation en caillé, selon un cheminement descendant non linéaire,
- 05
- caractérisé en ce qu'il consiste :
- à déterminer le niveau de l'alimentation en caillé, afin de disposer d'une hauteur de charge permettant d'assurer l'écoulement gravitationnel du caillé à l'intérieur de la goulotte (6),
 - et à implanter, en relation avec la goulotte (6), des modules (M_i) de travail du caillé en relation du type de fromage à obtenir.
- 10
- 2 - Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à commander des dérivations (22a, 22b) placées en aval et en amont de chaque module de travail, pour sélectionner le cheminement du caillé à travers les modules de travail de la goulotte.
- 15
- 20
- 3 - Procédé de fabrication selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il consiste à monter chaque module de travail en parallèle par rapport à une conduite de cheminement direct (24).
- 4 - Procédé de fabrication selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il consiste à placer des modules de contrôle (21) du caillé en relation avec la goulotte.
- 25
- 5 - Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser l'alimentation en caillé à un niveau déterminé, à partir d'une coagulation de lait réalisé lors du déplacement ascendant du lait.
- 30
- 6 - Installation pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication conforme à l'une des revendications 1 à 5, du type comportant :
- un dispositif d'amenée de caillé (2) à un niveau déterminé par rapport à un plan de référence,
- 35

- et une goulotte fermée (6) alimentée en caillé par le dispositif d'amenée et se développant selon un cheminement descendant non linéaire,

caractérisée en ce que :

- 05 - la goulotte fermée (6) est constituée par au moins un module (M_i) de travail du caillé,
- et en ce que le dispositif d'amenée (30, 40) de caillé est placé à un niveau déterminé pour disposer d'une hauteur de charge permettant d'assurer l'écoulement gravitationnel du caillé à l'intérieur de la goulotte (6).

10 7 - Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'au moins un module de travail (M_i) comporte des dérivations aval (22a) et amont (22b) à ouverture et fermeture commandées.

15 8 - Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que chaque module de travail (M_i) est monté en parallèle sur une conduite de cheminement direct (24) équipée en aval de l'entrée d'un module, d'un obturateur commandé (25).

20 9 - Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que la conduite de cheminement direct (24) s'étend sensiblement selon une direction verticale.

25 10 - Installation selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce qu'au moins l'un des modules (M_i) est constitué par au moins une enveloppe (9) à l'intérieur de laquelle est monté à distance un segment tubulaire (10) percé formant filtre, pour prélever le sérum ou additionner de l'eau.

30 11 - Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que le dispositif d'amenée de caillé est constitué par une noria verticale (30) de bassines (31), montée à l'intérieur d'une tour de fabrication (32).

35 12 - Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que le dispositif d'amenée est constitué par un carrousel (40) de bassines (31), monté sur une superstructure (41).

13 - Installation selon la revendication 10 ou 11,

caractérisée en ce que les bassines (31) sont destinées à défiler successivement devant des postes de remplissage de lait (P₁), d'ensemencement et de distribution de présure (P₂), d'agitation (P₃), de coagulation (P₄), de décaillage (P₅), de déversement (P₆) dans la goulotte, et de lavage (P₇).

14 - Installation selon la revendication 11 et 13, caractérisée en ce que les postes de la noria verticale (30) sont disposés, de manière à assurer la coagulation du lait pendant au moins une partie du déplacement ascendant des bassines.

15 - Installation selon la revendication 11 ou 12, caractérisée en ce que la tour de fabrication (32) et/ou la superstructure (41) assurent une fonction de maintien et de support au moins partiel de la goulotte (6).

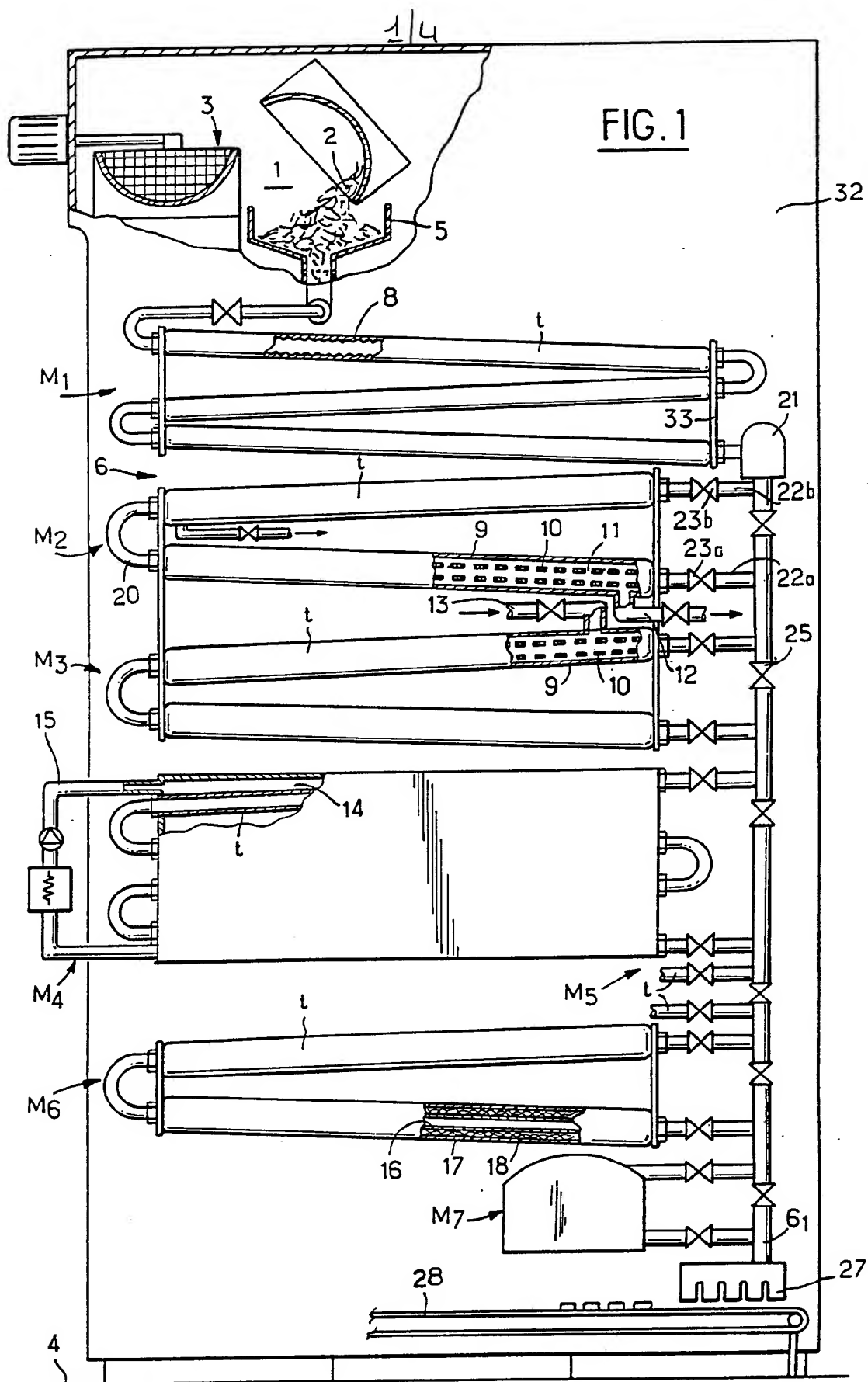
15

20

25

30

35



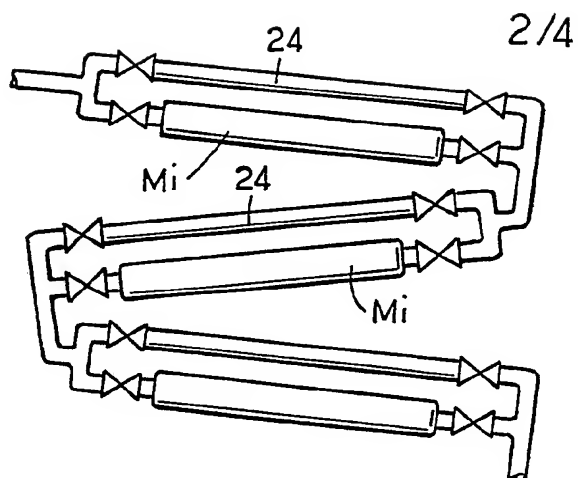


FIG. 2

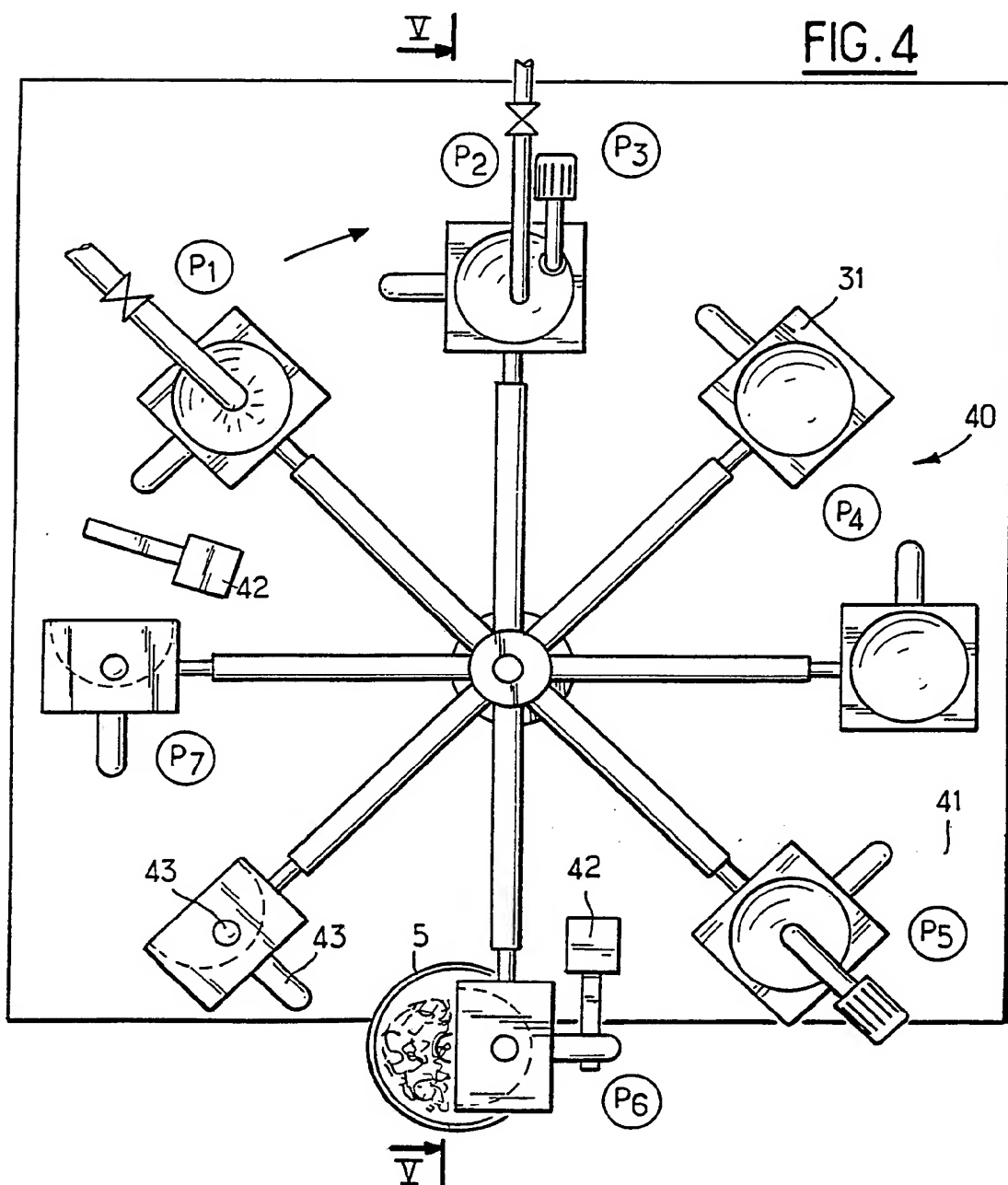
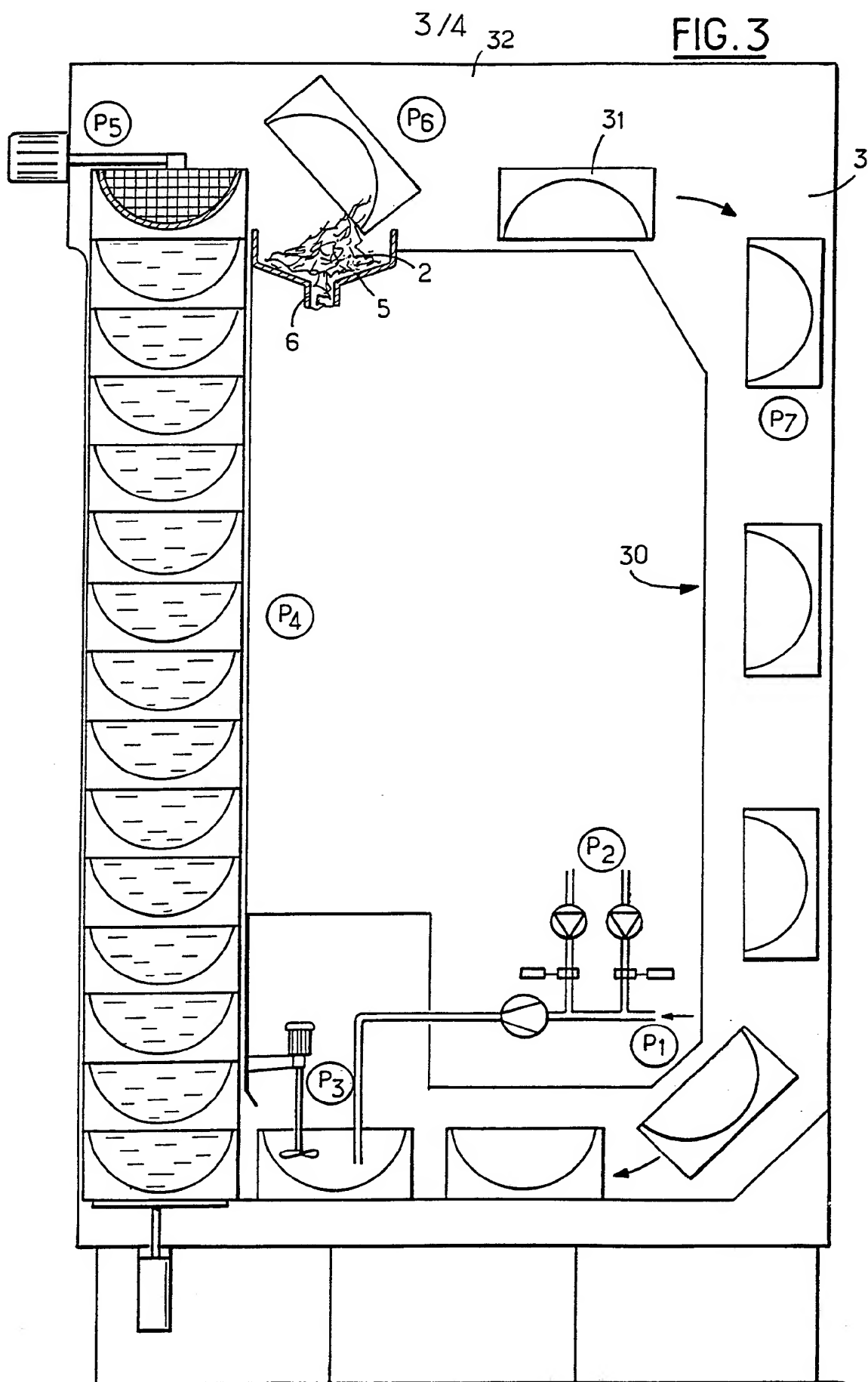
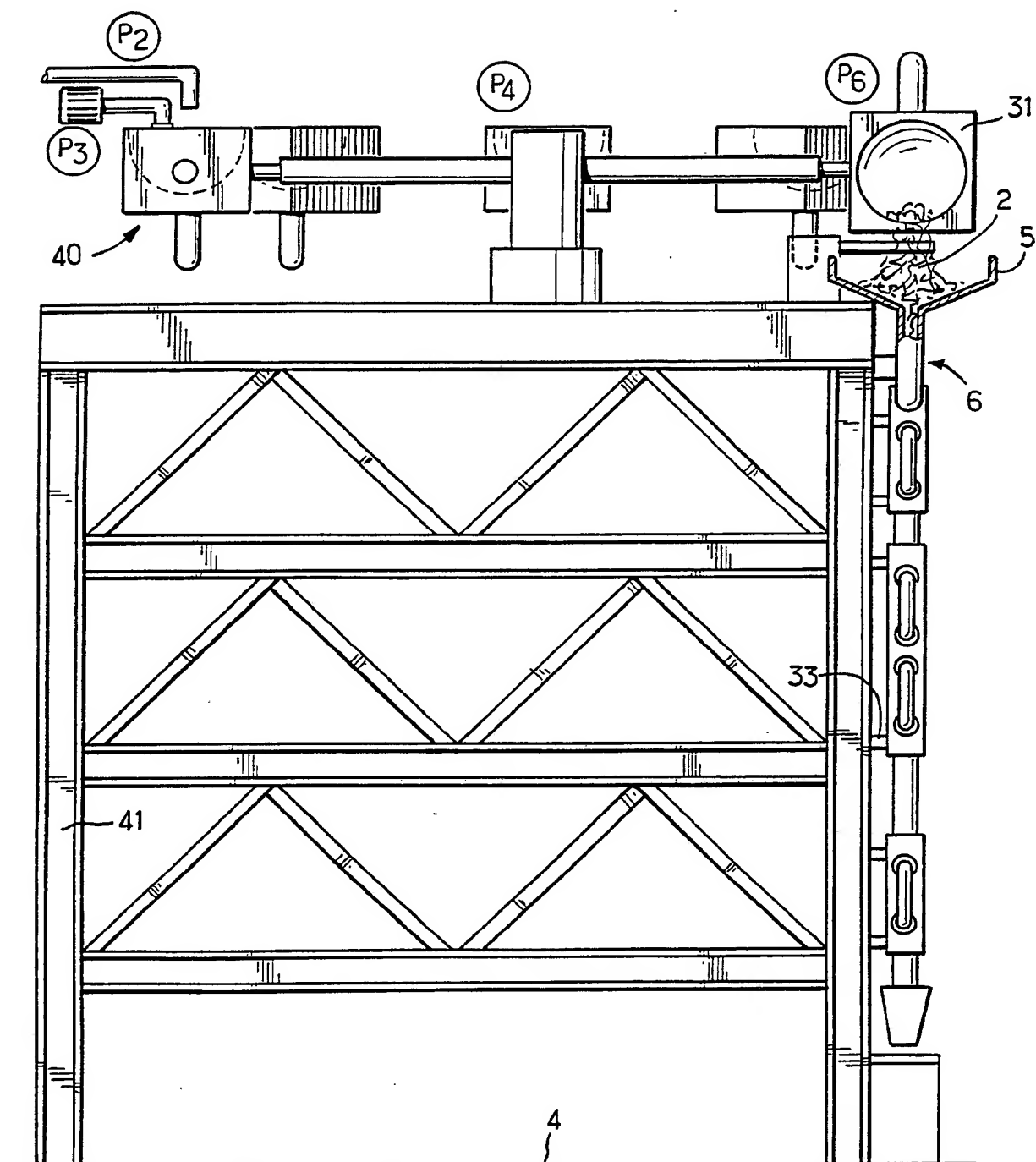


FIG. 4



4 / 4

FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/FR 90/00080**

| | | |
|---|--|--|
| I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶ | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl.⁵ A 01 J 25/00; A 01 J 25/11; A 23 C 19/024 | | |
| II. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum Documentation Searched ⁷ | | |
| Classification System | Classification Symbols | |
| Int.Cl.⁵ | A 01 J; A 23 C | |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ | | |
| | | |
| III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ | | |
| Category [*] | Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹² | Relevant to Claim No. ¹³ |
| A | US, A, 3822361 (O.R. IRVINE) 02 July 1974 see column 2, lines 18-24; figure 1 (cited in the application) --- | 1,6 |
| A | GB, A, 1122360 (ST. REGIS PAPER COMPANY) 07 August 1968 see page 4, line 112 - page 5, line 14; figures 9,8 --- | 6,11-13 |
| A | DE, A, 2827257 (ALPMA ALPENLAND MASCHINENBAU HAIN & CO KG) 03 January 1980 --- | |
| A | DE, A, 1692324 (INSTYTUT PRZEMYSŁU MLECZARSKIEGO) 20 April 1972 ----- | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div> | | |
| IV. CERTIFICATION | | |
| Date of the Actual Completion of the International Search 10 May 1990 (10.05.90) | | Date of Mailing of this International Search Report 16 May 1990 (16.05.90) |
| International Searching Authority European Patent Office | | Signature of Authorized Officer |


**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

PCT/FR 90/00080
SA 34389

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

10/05/90

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US-A-3822361 | 02-07-74 | CA-A- 962520 | 11-02-75 |
| GB-A-1122360 | | None | |
| DE-A-2827257 | 03-01-80 | CA-A- 1134197 | 26-10-82 |
| | | GB-A, B 2030842 | 16-04-80 |
| | | US-A- 4321861 | 30-03-82 |
| DE-A-1692324 | 20-04-72 | FR-A- 1528944 | |
| | | NL-A- 6706318 | 08-11-67 |

| I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷ | | |
|--|--|---|
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB CIB 5 A01J25/00 ; A01J25/11 ; A23C19/024 | | |
| II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE | | |
| Documentation minimale consultée ⁸ | | |
| Système de classification | Symboles de classification | |
| CIB 5 | A01J ; A23C | |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté | | |
| III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰ | | |
| Catégorie ° | Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³ | No. des revendications visées ¹⁴ |
| A | US,A,3822361 (O.R.IRVINE) 02 juillet 1974 voir colonne 2, lignes 18 - 24; figure 1 (cité dans la demande) --- | 1, 6 |
| A | GB,A,1122360 (ST.REGIS PAPER COMPANY) 07 août 1968 voir page 4, ligne 112 - page 5, ligne 14; figures 9, 8 --- | 6, 11-13 |
| A | DE,A,2827257 (ALPMA ALPENLAND MASCHINENBAU HAIN & CO KG) 03 janvier 1980 --- | |
| A | DE,A,1692324 (INSTYTUT PRZEMYSŁU MLECZARSKIEGO) 20 avril 1972 --- | |
| <p>° Catégories spéciales de documents cités:¹¹</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> | | |
| IV. CERTIFICATION | | |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale | |
| 10 MAI 1990 | 16 MAY 1990 | |
| Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS | Signature du fonctionnaire autorisé NEHRDICH H.J.  | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

PCT/FR 90/00080
SA 34389

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10/05/90

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US-A-3822361 | 02-07-74 | CA-A- 962520 | 11-02-75 |
| GB-A-1122360 | | Aucun | |
| DE-A-2827257 | 03-01-80 | CA-A- 1134197 | 26-10-82 |
| | | GB-A, B 2030842 | 16-04-80 |
| | | US-A- 4321861 | 30-03-82 |
| DE-A-1692324 | 20-04-72 | FR-A- 1528944 | |
| | | NL-A- 6706318 | 08-11-67 |